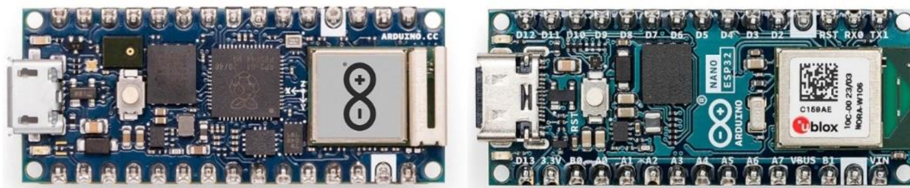
Arduino en MicroPython

Neen, Arduino gaat niet overschakelen. Ze gaan hun programmeeromgeving niet vervangen door MicroPython. Wat ze wel doen is MicroPython aanbieden als een extra omgeving naast hun eigen programmeertaal. Hoe doen ze dat? Door microcontrollerboards aan te bieden die zowel met de Arduino taal als met MicroPython kunnen werken en door ontwikkelomgevingen voor MicroPython te ontwikkelen. In deze tekst besteden we vooral aandacht aan de ontwikkelomgeving van Arduino voor MicroPython. Die is een alternatief voor de veelgebruikte Thonny.

Arduino hardware voor MicroPython

De website van Arduino wijdt een pagina aan MicroPython: Ga op de beginpagina naar **Software** en op die pagina zie je een link naar **MicroPython with Arduino**. Je vindt daar een lijst van ondersteunde boards. Niet alle Arduino boards staan er op, voor MicroPython heb je voldoende geheugen nodig en een vrij krachtige controller die door MicroPython wordt ondersteund. Heel populair bij MicroPython gebruikers zijn de RP2040 van Raspberry Pi en de ESP32 reeks van Espressif. Die vind je ook bij Arduino in de vorm van de **Nano RP20 Connect** en de **Nano ESP32**.



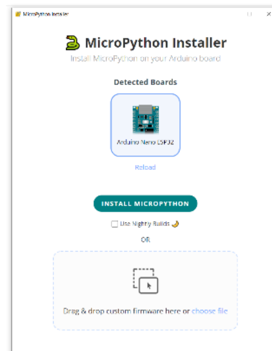
Figuur 1: Nano RP2040 en Nano ESP32

Voor de experimenten met de software hebben we een **Nano ESP32** gebruikt. Dit bordje heeft een **ESP32-S3** controller. Dat is de krachtigste controller van Espressif. Die heeft een dual-core 32 bit processor, WiFi en Bluetooth zijn ingebouwd. Arduino heeft 16 MB Flash-geheugen op het bordje gemonteerd, een 3-kleuren LED en een USB-C connector voor de programmering van het bordje. De IO pinnen van de controller zijn beschikbaar op de randconnectoren van het bord.

De Arduino MicroPython Installer

Arduino heeft een programma ontwikkeld waarmee je op een eenvoudige manier de MicroPython firmware kunt installeren op jouw bordje. Helaas, dit programma werkt alleen met Arduino bordjes, niet op bordjes van andere fabrikanten. We hebben het programma geteste met een Nano ESP32.

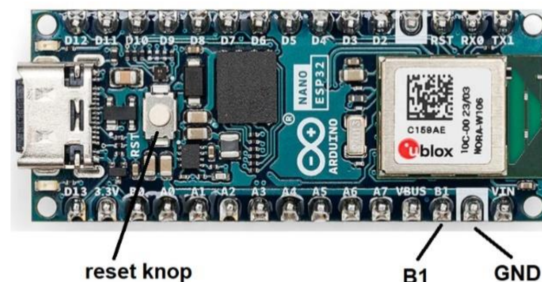
Je vindt het programma op de website van Arduino. Ga naar **Software** en klik op de link in paragraaf **MicroPython with Arduino Boards**. Op die pagina zie je een blokje **Board installer**. Volg die link en download de **Arduino MicroPython Installer**. Sluit het board aan op een USB-poort. De download is een .exe-bestand. Start die op.



Figuur 2: MicroPython Installer

Het programma vindt direct de aangesloten Arduino Boards. De eenvoudigste manier om de firmware, de MicroPython interpreter, op het bordje te krijgen is knop **Install**. Het programma zoekt op Internet de nieuwste versie van de firmware en installeert die.

Onze Nano ESP32 gaf foutmeldingen tijdens de testen. Wij hebben dit opgelost door het bord op te starten in de **Firmware Download mode**: verbind **GND** met **B1** en druk op de **Reset**-knop. Verbreek dan de verbinding tussen **GND** en **B1**. De RGB-led zal geel of paars oplichten. Probeer nu te installeren.

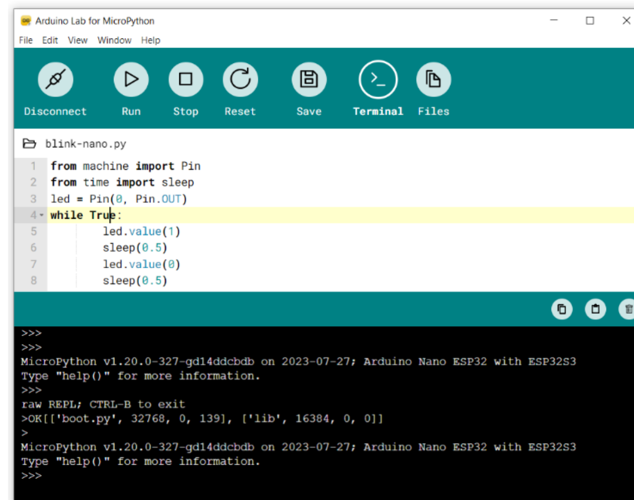


Figuur 3: firmware download mode

Arduino Lab for MicroPython

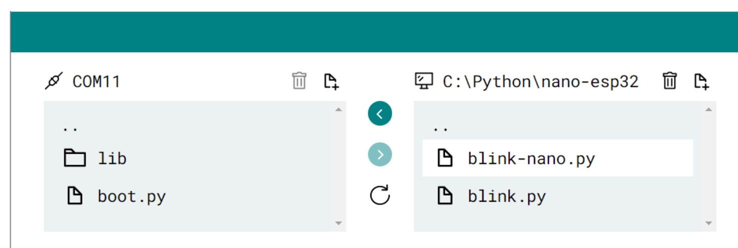
Met dit programma ontwikkel je MicroPython scripts en stuur je ze door naar het ontwikkelbord. *Dit programma werkt met alle bordjes met MicroPython firmware, dus ook met niet-Arduino bordjes.* Je vindt het op de Arduino website, op dezelfde plaats als de installer. Je kunt het downloaden als een .zip-bestand. Bewaar het in jouw werkmap en pak alles uit.

Na uitpakken vind je een folder Arduino.lab.for.MicroPython-win_x64 met daarbinnen een .exe bestand. Start dat op.



Figuur 4: Arduino Lab for MicroPython

- De menubalk (File, Edit, …) heeft opties die je in bijna alle Windows programma's vindt
- De knoppen van de knoppenbalk zijn:
  - **Connect/Disconnect**: hiermee maak je verbinding met een MicroPython-bordje. *Arduino-Lab ondersteunt alle bordjes, ook niet-Arduino bordjes*.
  - **Run** voert de programma-code in het editorvenster uit.
  - **Stop** onderbreekt het programma.
  - **Save** bewaart de programmatekst. De bestandsnaam kies je zelf. Hij staat boven de editor.
  - **Terminal** opent of sluit het zwarte terminalvenster onderaan. Hier vind je uitvoer van de controller bij opstarten of uitvoer van het programma.
  - **Files** opent of sluit het bestandsvenster. Links zie je de bestanden en folders in de controller, rechts die van de PC. Met de groene knopjes kopieer je bestanden van de ene naar de ander kant.



Figuur 5: het bestandsvenster

Opmerkingen

- De controller heeft een folder **lib**, zet daar de libraries voor jouw programma.
- Arduino-Lab zal de RTC van de controller **niet** instellen. Andere programmeeromgevingen zoals Thonny doen dit wel!

Referenties:

- De website van Arduino: www.arduino.cc
- De website van MicroPython: www.micropython.org
- Cursus MicroPython: https://ghysels-iot.blogspot.com/p/cursus-micropython.html